PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA
Legato Anselmi
OA. - b -
124

IN RISPOSTA

AD

ALCUNE ESPRESSIONI

INSERTE

dal Cav. Avvocato

CLAUDIO CALANDRA

NEL SUO OPUSCOLO

SULL' ESTRAZIONE DELLE ACQUE SOTTERRANEE

NELL' ALTA VALLE DEL PO

CENNI

del Geometra

TROSSARELLI GIOVENALE

SAVIGLIANO

TIPOGRAFIA RACCA E BRESSA

1867

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA

Il sig. Cav. Avvocato Claudio Calandra, Deputato al Nazionale Parlamento, alcuni mesi or sono fece di pubblica ragione un opuscolo sull'estrazione delle acque sotterranee nell'alta valle del Po, che solo da poco tempo venne a mia notizia.

Per quanto grande sia il rispetto che io porto al pubblico Amministratore, tuttavia provocato da inqualificabili insinuazioni in quello inserte, ed a me evidentemente dirette (non essendovi altri che faccia uso delle tinozze tubolate, che pure godono il favore della privativa) mi veggo costretto a dover fare le mie difese, non permettendomi il mio onore di restar silenzioso.

Applicatomi da giovane ai prediletti studi di agronomia, già fin dal 1856 aveva ideato il sistema di derivare le acque sotterranee mediante pozzi tubati, formati di apposite tinozze

di legno, apportando così radicale riforma a quanto di consimile già si praticava in Lomellina, e visto il felice risultato, che mi diedero due di questi, che già fin da quell'anno ho fatto aprire nell'ampio tenimento che la signora Marchesa Boyl-Tapparelli possiede in Lagnasco, mi posi con animo a studiare le condizioni idrografiche dell'agro Saviglianese, mia patria, onde migliorare, se possibile, la condizione.

I numeri 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 e 29 del giornale saviglianese l'*Industre*, stampato nel 1859, contengono il risultato dei miei studi fatti in proposito.

Animato da benemeriti e distinti Concittadini a mettere in pratica le esposte teorie, formai allora un progetto di derivazione d'acqua per l'irrigazione delle campagne di Macra, che rassegnai quindi alla Civica Amministrazione ed ai singoli interessati, che gli fecero il più buon viso, come appare dalla loro deliberazione presa in seduta del 4 luglio 1859. (1)

Bramoso allora di effettuare il mio progetto su più ampia scala, nella fondata fiducia che le acque ricavande avrebbero sopperito non solo ai bisogni di questo territorio, ma anche a quelli di Monasterolo, Ruffia e Murello, che pure ne difettavano, sotto la data del 26 aprile 1861 rivolsi invito ai signori Sindaci di questi Comuni a voler far parte del consorzio per la derivazione di dette acque, rassegnando ad un tempo al sig. Avvocato Calandra, in allora Sindaco di Murello, il piano della campagna da irrigare, coll'indicazione del canale da aprirsi, e coi disegni delle tinozze e delle opere da eseguirsi nei determinati punti.

(1) In allora non essendosi potuto eseguire questo progetto per motivi affatto da me indipendenti, e per nulla relativi alla dimostratane facile esecuzione, nello scorso inverno, sotto la direzione dell'egregio Ingegnere Millo venne in parte messo in atti per mezzo del drenaggio a profitto del podere Virle di proprietà del sig. Commendatore Ferraris, e se ne ottenne il più felice risultato.

Egli allora, esaminati i miei piani ed i miei disegni, a nome del Comunale Consiglio mi fece poi l'alto onore di riscontrarmi colla seguente missiva:

Murello il 19 maggio 1861.

Avendo riferito a questo Consiglio Comunale l'invito contenuto nel di Lei foglio in data 26 aprile scorso, e **poscia l'esame da me fatto dei progetti di derivazione ed acquedotto dalla S. V. con tanta cura studiato,** *nell'intento di accrescere i mezzi d'irrigazione di diversi territori, con aumento della fertilità e ricchezza loro, il Consiglio, mentre non può a meno di renderle le ben dovute lodi pel di Lei adoperarsi nel pubblico interesse, mi incarica di osservarle che avendo intrapreso la esecuzione di una cospicua opera intesa allo stesso oggetto di procurare maggior dote d'acque di irrigazione al territorio, ed avendo anzi già fatto acquisto di terreni per scavarvi un vasto fontanile in un sito ricco di scaturigini, si troverebbe nella impossibilità per ora, di attendere ad altre simili imprese, sin visto l'esito definitivo di quella, cui ha posto mano, e provatane la insufficienza.*

Di tanto prevenendola in esecuzione dell'affidatomi incarico, ho il pregio di dichiararmi colla più distinta considerazione

Di V. S. Onor.ma

Sig. Geometra Trossarelli
Perito Civico di
Savigliano.

Dev.mo Obb.mo Servo
Avv.° CLAUDIO CALANDRA
SINDACO.

Da questa lettera e dalle ingenue confessioni nel precitato suo opuscolo inserte sembrami di poter chiaramente dedurre:

Che il sig. Avv. Calandra, animato da vero spirito di filantropia, desiderasse di arricchire il suo paese delle acque

necessarie all'irrigazione di quei asciutti terreni, mediante la estrazione di quelle sotterranee, come già conosceva aver io da più anni praticato a Lagnasco.

Che nell'aprile 1861 visti ed esaminati gli trasmessigli miei studi a tale operazione relativi, fin d'allora li abbia approvati.

Che solo da quell'epoca (1) siasi egli accinto a farne esperimenti in proposito, adottando precisamente li miei tubi di legno (2), che io denomino tinozze per la piuttosto conica loro forma, ed il Cav. Calandra per averne il privilegio seppe poi trasformare in tubi di ferro cambiandone così non l'idea del sistema, che tutta a me s'appartiene, ma unicamente la materia, e restringendone la forma a grave pregiudizio dell'operazione, e dei primi proprietarii, che si servono delle sue isterilizzanti acque così ricavate.

Ciò stante, il lettore imparziale e libero da ogni influenza di partito potrà già ben giudicare a chi spettino esclusivamente le insidie ed i sofismi, a cui accenna il sig. Avvocato Calandra alla pagina 5.ª della prefazione, dove egli dice *che la sua invenzione gli viene insidiosamente o con sofismi da taluno contrastata*, e nella prima nota alla pagina 29 del suo opuscolo precitato, così concepita:

Un tale abusando della cortesia di chi dirigeva lavori di infissione, esaminò e riprodusse in legno ferrato gli ordigni da me

(1) Giova ben ritenere questa data, da cui, come l'opuscolista stesso confessa che *sorretto dai consigli dell'egregio Ingegnere Pecco ebbe a fare nel* 1861 *alcuni esperimenti che da tempo gli stavano a cuore*, ebbero principio i suoi studi sull'estrazione delle acque sotterranee.

(2) Vedi il secondo documento inserto all'opuscolo Calandra, cioè l'attestato della Giunta Municipale di Murello, la quale dichiara che *il sig. Cav. Avv. Calandra, Sindaco di quel Comune, fece negli anni* 1861 *e* 1864 *eseguire due importanti lavori d'estrazione d'acqua.* Che *in entrambi gli scavi di allacciamento fu applicato il sistema Calandra facendo in uno di essi il PRIMO SUO ESPERIMENTO CON TUBO IN LEGNO.*

impiegati in queste operazioni, e prese ad infiggere tubi composti di doghe in legno cerchiate, che intitolò tinozze tubolate. *Mi astenni sinora dal reprimere come avrei potuto lo sleale procedere, dacchè i tubi in legno essendo di maggior grossezza, la loro infissione a quel modo riesce assai difficile e costosa, e non potendosi d' altronde raggiungere una profondità che di qualche metro, il loro efflusso non può pareggiare quello dei tubi in ferro da me adottati, dopo aver sperimentato quelli in legno.*

Sono dolente che il sig. Opuscolista *prima di riconoscere la necessità di prendere atto più notoriamente di sua pretesa invenzione* (ove non la voglia restringere alla sola ferrea materia di tubi) e prima di farsi così ardito accusatore altrui non siasi ricordato, che LE TINOZZE TUBOLATE FORMATE CON LEGNO FERRATO erano già state impiegate a Lagnasco col più felice successo ben cinque anni prima che egli inventasse i suoi tubi.

Non ne faccio però le meraviglie, giacchè ora il veggo di così corta memoria da dimenticare perfino la precitata sua compitissima lettera del 1861 in lode degli studi da me fatti in proposito, i quali gli aprirono la via [1] e gli servirono di guida alla tanto decantata sua inaspettatissima invenzione.

(1) E qui occorre ripetere la confessione stessa che fa il sig. Calandra a pagina 5, *che in seguito agli sperimenti che ebbe a fare nel* 1861 *avendo DIPOI TROVATO UN SISTEMA ASSAI UTILE DI ESTRAZIONE D'ACQUE PER MEZZO DI TUBI INFITTI NEL TERRENO CHE NON GLI RISULTO' DIANZI PRATICATO*, per porre in avvertenza il lettore, che solo dopo avuta comunicazione del mio progetto coi disegni delle mie tinozze, il sig. Calandra trovò assai utile un sistema di estrarre acque per mezzo di tubi infitti nel terreno, diverso da quello che prima aveva sperimentato, essendo d' altronde pienamente smentita dalla sovra riprodotta lettera, e dai preesistenti miei tubi di legno a Lagnasco che furono da lui visitati, la inesatta sua asserzione che quel sistema *non gli risultò dianzi praticato.*

E questa confessione del Calandra di essersi *valso dipoi del mio trovato* viene ancora chiaramente affermata dalla dichiarazione stessa della Giunta Municipale di Murello sovra riferta, e dalla affermazione dell' opuscolista stesso in fine della sovra riprodotta nota espressa, *DI AVERE ADOTTATI I TUBI IN FERRO DOPO AVER SPERIMENTATO QUELLI IN LEGNO.*

Bisogna però confessare, che egli non solo merita indulgenza, come implora, ma anzi è degnissimo di encomio e di lode per l'ardente amore di patria che l'indusse perfino *ad abbandonare la proficua carriera che da più di vent'anni percorreva nell'esercizio del patrocinio, per tutto dedicarsi a nuovi e malagevoli studi colla sola ambizione di poter fare qualche cosa di utile a pro del suo paese.* Tanto più che non *avendo esitato ad assumere a suo rischio e pericolo la esecuzione di importanti lavori* relativi alla sua recentissima invenzione, egli dichiara, *aver con ciò compromesso una parte della sua fortuna.*

E non poteva essere altrimenti, sia perchè il corredo della nuova scienza acquistato in sì breve tratto di tempo non bastava a renderlo tranquillo sul risultato della assuntasi operazione, sia perchè le modificazioni da lui introdotte nella forma e nella materia delle tinozze per distinguere gli ingegnosi suoi tubi di ferro dal semplice mio trovato, gli tornò effettivamente di dispendiosissima applicazione.

Mi spiace unicamente, che dopo d'aver *egli compromesso una parte di sua fortuna* nell'attuazione di sì mirabile inventiva, voglia ancora di presente assolutamente praticarla con tanto danno dell'agricoltura e del paese.

Imperciocchè sta infatti:

1.° Che i tubi Calandra non possono conseguire quelle economiche condizioni che si debbono sempre avere in mira in queste agricole operazioni.

2.° Che essi sono insufficienti a produrre quel costante efflusso di acque, che si ravvisano necessarie all'irrigazione di possedimenti estesi.

3.° Che le acque con questi tubi estratte, relativamente ai terreni che sono primi a riceverle, producono un effetto nocevolissimo, e contrario al fine che si prefigge l'utente.

E primieramente persuaso il sig. Avvocato Calandra, che la materia ferrea di cui sono composti i suoi tubi, ed il grande

apparecchio, che è necessario per la loro infissione, sono di una spesa ben grande comparativamente a quella che si richiede per il piantamento delle mie tinozze di legno, osò asserire (1) *che l'importanza di queste operazioni non consiste in qualche migliaio di lire di più, o di meno, ma bensì nel ricavare acqua che non si avrebbe.*

Questa proposizione trovasi IN SÈ incontestabilmente erronea, scorgendosi evidente la convenienza di abbandonare quell'impresa in cui si ha ad investire una somma producente un interesse minore dell'utile che si può ricavare altrimenti, massime ove si tratti di queste operazioni, che se dispendiose, riescono poi sempre di notevole pregiudizio all'agricolo progresso; ma è poi ancora falsa NEL SUO ESTREMO, giacchè colle mie tinozze tubate si può ricavare con mediocrissima spesa abbondante quell'acqua, che coi tubi Calandra viene a riuscire sì cara e non sicura.

Dico NON SICURA perchè il ferro per quanto battuto, essendo sempre soggetto all'ossidazione (2) immerso nell'acqua non tarda ad alterarsi ed ostruendosi la sezione del tubo che dà adito all'efflusso dell'acqua, cessa progressivamente dal produrre il benefico suo effetto, mentre al contrario il legno, di cui si compongono le mie tinozze, si indurisce nell'acqua, e dilatando gli amminicoli di cui sono costrutte, lasciano maggior campo all'introduzione dell'acqua, che quindi per la sua sezione si eleva, e copiosamente si spande.

(1) Vedi il numero 91 del *Monviso* stampato nel 1865 in Saluzzo.

(2) Dal Governo Francese venne creata nel 1865 una scelta Commissione di scienziati per avvisare al modo di impedire l'ossidazione delle lastre di acciaio che rivestono le navi corazzate, e si promise un lucrosissimo premio a chi avesse trovato il rimedio a sì grande alterazione, alla quale è maggiormente soggetto il ferro immerso nell'acqua, contrariamente al detto (pagina 29 del ripetuto opuscolo) del sig. Calandra che *restando i suoi tubi di ferro battuto del continuo sommersi non sono dall'ossido consumati.*

Che se queste sono già immensamente preferibili ai tubi di ferro, perchè non soggette all'ossidazione tanto potente ad impedire un costante e sicuro efflusso dell'acqua per la irrigazione di estese praterie, hanno poi ancora il gran pregio di poter essere collocate fra le roccie delle montagne, frammezzo al tufo delle colline, nei banchi arenosi, e tra li macigni che si incontrano lunghesso i nostri torrenti, dove i tubi Calandra non possono convenientemente venir applicati.

Ma il danno maggiore che produce l'addozione del sistema Calandra, consiste nel non dare tempo all'acqua così estratta a temperarsi sotto la moderata azione dell'aria atmosferica, nè a purgarsi dalle sabbie, e da quei sali acri, che tanto abbondano nelle acque di scaturigine, ma subito versandola nell'acquedotto che serve all'irrigazione dei terreni, ne sbilancia i componenti, e ne altera l'efficacia alla produzione, rendendo sterili, anzichè migliorate le terre, che hanno la disgrazia di essere le prime ad usarne, mentre coll'applicazione dei miei tubi di legno si evita intieramente tal danno, perchè l'acqua, che con questi si estrae, versa dapprima nelle larghe aderenti tinozze, dove si tempera, e si purga prima di scendere nel canale che deve portarla all'irrigazione delle terre, ed è perciò che quivi giungendo pura, e scevra d'ogni eterogenea materia, buonifica il terreno che la riceve, e lo rende immensamente produttivo a tutto vantaggio del proprietario, che sa moderatamente usarne.

Il sig. Calandra nel suo citato opuscolo appunta principalmente il mio sistema dei vizi seguenti:

1.° Di non potersi introdurre le tinozze a quella profondità da raggiungere gli interni depositi più permeabili.

2.° Di essere il ricettacolo di più polle, o zampilli che si palesano in fondo nello spazio compreso tra le ampie loro pareti, e ne deduce la conseguenza essere impossibile che questi zampilli si sollevino *con velocità* sino alla bocca superiore

d'efflusso della tinozza, perchè si trovano oppressi da una colonna d'acqua di una grossezza e di un peso immensamente sproporzionati ad essi stessi così riuniti.

3.° Di accumularsi in fondo alle tinozze le minute sabbie che finiscono per fare il più grande ostacolo all'uscita delle acque, e che talora, malgrado le più frequenti e diligenti curature, ne chiudono assolutamente l'efflusso.

Coll'egregio sig. Ingegnere G. B. Millo (1) potrei unicamente rispondere, doversi scusare il sig. Calandra, se nel trattare di tali materie si mostra inesatto, non avendo egli studiato delle scienze esatte quel tanto che in tecnico di professione è richiesto; oppure a tutta risposta potrei fargli sentire il celebre assioma, che AB ACTU AD POSSE VALET ILLATIO, cioè che col mio sistema avendo ottenuto con leggerissima spesa il più splendido prefissomi risultato, vuol dire che esso è buono, economico, applicabile, e conseguentemente che sono infondatissimi gli appunti, che gli fa il troppo severo opuscolista. Ma giova ancora brevemente osservargli essere erroneo il suo primo asserto, potendosi le mie tinozze collocare a qualunque desiderabile profondità, quantunque d'ordinario io creda di non doverle applicare per non comperare a *qualunque prezzo* un vantaggio non proporzionato alla indispensabile spesa.

Il mio scopo sta nell'aver l'acqua ad assai modico prezzo, e questo io perfettamente lo raggiungo colla collocazione delle mie tinozze da uno ad otto metri di profondità, secondo si presentano i luoghi creduti adattati all'operazione, e secondo il richiede la quantità dell'irrigando terreno.

Per poter poi fare il secondo appunto al mio sistema l'abile sig. Avvocato trovò di dover asserire, essere impossibile che gli zampilli delle mie tinozze si sollevino *con velocità* sino alla bocca superiore dell'efflusso, stante la gran colonna d'acqua,

(1) Vedi l'appendice della *Gazzetta Piemontese* del 15 marzo 1867.

che di continuo l'opprime. Ma il mio Carissimo avrebbe dovuto riflettere, che a me, ed a ogni altro utente poco importa che gli zampilli si sollevino con o senza quella velocità, che forma il suo ideale. Qui non si cerca il diletto di render alto il zampillo, ma bensì si vuole l'utile, che proviene dall'abbondante efflusso dell'acqua, il quale si ottiene coll'applicazione del mio sistema, come l'opuscolista stesso ebbe a riconoscere, e l'esperienza ad evidenza lo mostra. Al solo intento di farmi aspra la guerra egli qui finge di ignorare la forma conica dei miei tubi, e conseguentemente la esteriore minor forza di pressione dell'aria atmosferica; egli dimentica la riunita forza interna, prodotta dai moltiplicati zampilli, che senza dubbio secondo il diametro della base racchiudente più polle, trovasi in proporzione colla colonna acquea che sovrasta, egli insomma ha solo in animo di far preferire i suoi tubi, e la scienza, l'esperienza e l'evidenza in questa circostanza sono per lui nomi vani: egli tiene socchiusi gli occhi, e poi si consola nel niegare nel più bel meriggio la luce.

Lo stesso si deve dire delle sabbie, che egli vorrebbe obbligare a chiudere ed impedire ogni efflusso dell'acqua, ma che esse inobbedienti al di lui ardente desio escono coraggiose dal tubo per depositarsi nella larga circostante tinozza, lasciando così all'acqua depurata e sana tutta la sua virtù di migliorare il terreno alla cui irrigazione si conduce.

La facilità poi di espurgare le tinozze all'evenienza del caso non v'ha alcun che l'ignori, avendo esse un diametro, che per la sua ampiezza non può che renderne agevolissima la operazione, e quasi senza costo di spesa.

Potrei ancora qui dimostrare come col sussidio delle mie tinozze si possano drenare estesissime possessioni benchè difettose di scolo; potrei far conoscere come con questo sistema si possano creare artificiali pendenze, con che puossi ovunque effettuare un completo sistema di prosciugamento tanto per

l'irrigazione di altri terreni, quanto per aver acqua potabile nei paesi; potrei dire altre cose ancora, che per amore di brevità tralascio; ma a dimostrare la superiorità delle mie tinozze ai ferrei tubi così denominati Calandra, basti il rammentare le principali operazioni con felice successo da me praticate, e con un'economia ben grande comparativamente alle spese, che soglionsi fare coll'applicazione del mentovato sistema Calandra.

A Lagnasco colla spesa di lire 3600, compreso il valore del terreno, da quattro mie tinozze si è ricavato un efflusso d'acqua costante, che soddisfa alla regolare e compiuta irrigazione ebdomadaria di ben 35 ettari di prato stabile e 65 ettari di campo, quando il bisogno l'esige.

A Lagnasco pure per la Grangia, possedimento dell'Ordine Mauriziano, con lire 15,000, incluse lire 8000 che costò l'occupazione del terreno, si possono ora inaffiare senza interruzione più che 160 ettari di praterie stabili, oltre a quelle temporarie dei campi.

A Revello con tre tinozze e colla spesa di lire 8000, incluso l'acquisto del necessario terreno, si ottenne tant'acqua da irrigare continuamente 200 ettari circa di prato stabile, ove nelle grandi siccità non venisse a disperdersi una parte in filtrazioni per causa dell'apertosi acquedotto in suolo immensamente selcioso e permeabile, e per effetto della pronta ripartizione in due parti dell'acqua così derivata non venisse ancora dimezzata da sottrazioni ed evaporazioni.

A Dronero si difettava d'acqua con cui formare una pubblica fonte, e colla derivazione ottenuta in Roccabruna già se ne hanno 60 litri al minuto con modicissima spesa, quantunque sia ancora da ultimare nel tronco più ricco di scaturigini.

A Levaldigi è attualmente in corso la derivazione di Marignengo, che ad opera compiuta costerà circa lire 4000,

oltre al valore del terreno, e già si ottenne un corpo d'acqua che serve alla regolare irrigazione di ettari 190 circa.

A Marene, mediante l'applicazione delle mie tinozze, e del praticatovi drenaggio, nella regione Basalusse testè eseguiti, si compie l'irrigazione di pressochè 300 ettari di terreno nel torno di 15 giorni, e la spesa ascende a lire 15,000, escluse lire 5000 pagate per l'indennità del diritto d'acquedotto.

A Lequio-Tanaro è in corso il prosciugamento di una regione di quel territorio, e le acque ricavate framezzo ad infinite contrarietà locali già sono di litri 30 al minuto, e servono all'irrigazione delle praterie vicine colla spesa inferiore a lire 2500.

Insomma, ovunque io abbia intrapreso ANCHE A MIO RISCHIO E FORTUNA di consimili operazioni, non ebbi che a felicitarmi dell'ottenutosi risultato, e se i proprietarii dopo d'aver conseguito in tal modo l'acqua necessaria all'irrigazione dei loro diversi terreni studiassero anche l'indole minerale del fondo su cui si dispensa, provvedessero alla distribuzione dell'acqua in quella sola misura che ben la comporta la natura del suolo, e questo riducessero a piani regolari sotto una tale livelletta, che impedisse alle acque di scorrer rapide, e le spingesse a non scolare troppo lente, si vedrebbe l'agricoltura ad immensamente fiorire, e ne ritrarrebbe il paese il più inaspettato vantaggio. E queste operazioni di regolarizzazione e di appianamento del suolo per adattarlo alle umide coltivazioni che da più anni io eseguisco, come le derivazioni dell'acqua sotto la propria mia direzione, mediante l'infissione delle mie tinozze e col drenaggio, completano lo studiato mio sistema di estrarre e distribuire le acque, prosciugare i terreni acquitrinosi e rendere irrigui gli asciutti.

Questi brevi cenni spero che saranno sufficienti a provare, che le TINOZZE TUBOLATE, da me felicemente usate fin dal 1856 per l'estrazione delle acque sotterranee, escludono per

mio riguardo ogni **insidia, sofisma, abuso di cortesia e sleale procedere** verso di chi cominciò solo a farne uso nel 1861, dopo di aver esaminato e riprodotto in ferro gli ordigni, che già tanto tempo prima io adoperava in legno, e che il mio sistema è preferibile ad ogni altro finora conosciuto, sia per l'economia che si può portare nella spesa, sia per gli eccellenti effetti, che si ricavano a pro dell'agricoltura e del paese. E questo è quanto dopo la pubblicazione dell'opuscolo Calandra io era in obbligo di far conoscere a tutela del mio onore ed a giusta difesa del mio trovato.

Savigliano, 20 giugno 1867.

TROSSARELLI Geometra GIOVENALE.

AMM. PROV. DI TORINO
N° 15653
BIBLIOTECA
115233